



AUSGEGEBEN AM
9. NOVEMBER 1933

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 587 808

KLASSE 50b GRUPPE 4

L 83105 III; 50b

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 26. Oktober 1933

Firma J. M. Lehmann in Dresden *)

Mit wassergekühlten Hohlräumen zwischen Walzenmantel und Walzenkern
versehene Reibwalze für Walzenmühlen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. Februar 1933 ab

Die Erfindung bezieht sich auf eine wassergekühlte Reibwalze für Walzenmühlen, die zwischen Walzenmantel und Walzenkern mit Hohlräumen für das Kühlwasser versehen ist.

Bei Glättwalzen in Kalandern ist es bekannt, den aus einem Stahlrohr bestehenden Walzenmantel in seiner ganzen Länge oder teilweise auf einen vollen Walzenkern aufzuziehen. Derartige Glättwalzen müssen zwar ebenfalls wie Reibwalzen unter hohem Druck lichtdicht aufeinander laufen, erhitzen sich jedoch im Betriebe nicht, oder nicht wesentlich und brauchen infolgedessen keine besondere Kühlung.

Bei einer Reibwalze dagegen, die zumeist mit einer oder zwei Gegenwalzen, welche zueinander mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten umlaufen, oder auch mit einem an sie angepreßten Schleifbock zusammenarbeitet, spielt die Beseitigung der durch die Zerkleinerungsarbeit erzeugten, vielfach in großen Mengen überschüssigen Reibungswärme eine große Rolle. Seit langem werden deshalb hohle Reibwalzen durch ein sie durchströmendes Kühlmittel, in der Regel Kühlwasser, an ihrer inneren Mantelfläche gekühlt. Bei hoch beanspruchten Walzenmühlen, an die zur

Erzielung großer Leistungsfähigkeit und gleichzeitig weitgehender Feinheit des aufgegebenen Mahlgutes hohe Anforderungen gestellt werden, kommt es nicht allein auf eine mengenmäßig ausreichende Wärmeabfuhrung durch das Kühlwasser, sondern in hohem Maße auch auf dessen möglichst gleichmäßige Verteilung an der Innenwandung der Walzenarbeitsfläche an. In Verbindung damit muß nach Möglichkeit noch angestrebt werden, daß der unter der Wirkung der Fliehkraft stehende Wassermantel am Umlaufen der Walze verhindert oder überhaupt der Bildung eines solchen Wassermantels entgegengewirkt wird, weil sich der umlaufende Wassermantel nur wenig gegenüber der Innenfläche der Walze verschiebt und daher selbst bei geringer Schichtstärke nur einen verhältnismäßig trägen Wärmeübergang ermöglicht. Trotz der bisher bekannten dahinzielenden Verbesserungsvorschläge treten bei der üblichen Arbeitstemperatur einer wassergekühlten Reibwalze immer noch Schwierigkeiten auf, weil es unvermeidlich ist, daß sich die Walze bisweilen an einer oder mehreren Stellen ihrer Länge stärker erhitzt als an den übrigen Stellen. Diese teilweise stärkere Erhitzung des Walzenmantels

*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

Kurt Wiemer in Dresden.

verursachte bisher regelmäßig eine sehr unliebsame ungleichmäßige Vermahlung, weil an den Stellen der stärkeren Erwärmung des Walzenmantels der Durchmesser der Walze zwar verhältnismäßig wenig, praktisch aber doch so viel zugenommen hat, daß an diesen Stellen des Walzenmantels für den Durchgang und die Vermahlung von Walzgut kein Platz mehr ist. Es kommt noch hinzu, daß die einmal begonnene stellenweise Erhitzung des Walzenmantels sich von selbst noch weiter steigert, weil der Durchmesser der Walzen an diesen Stellen noch weiter zunimmt und auch durch verstärkte Kühlwasserzufuhr kaum noch zu beseitigen ist. Diese Mängel konnten in der Regel nur durch vorübergehende Stillsetzung der Walzenmühle behoben werden, um so eine Abkühlung der übermäßig erhitzten Walzenstellen zu erreichen. Jedenfalls wurde dadurch die Leistungsfähigkeit der Walzenmühle empfindlich beeinträchtigt.

Nach der Erfindung ist für eine weitgehend gleichmäßige Verteilung des Kühlwassers an der Innenwandung der Arbeitsfläche des Walzenmantels dadurch Sorge getragen, daß die zwischen Walzenmantel und Walzenkern vorgesehenen Hohlräume als vielgängige Schnecke ausgebildet und an dem einen Walzenende die Endöffnungen zweier benachbarter Gänge abwechselnd am Ein- und Auslauf der Kühlwasserleitung angeschlossen sind. Dadurch wird eine hohe Geschwindigkeit des durchströmenden Kühlwassers erreicht und im Zusammenwirken mit den einzelnen benachbarten, immer in entgegengesetzter Richtung aneinander vorbeifließenden Kühlwasserteilströmen eine an einer Stelle der Arbeitsfläche des Walzenmantels wegen zeitweilig größerer Reibungsarbeit auftretende größere, überschüssige Wärmemenge rasch in verschiedenen Richtungen über die Walzenlänge verteilt und unschädlich gemacht. Außerdem wird das zwischen dem Eintritt des Kühlwassers in die Walze und seinem Austritt aus der Walze bestehende Temperaturgefälle durch das in benachbarten Gängen des als vielgängige Schnecke ausgebildeten Walzenkernes in entgegengesetzter Richtung strömende Kühlwasser entlang der Walze in besonders günstiger Weise aufgeteilt. Dabei stehen nach einem weiteren Erfindungsmerkmal an dem dem Ein- und Auslauf des Kühlwassers aus der Walze entgegengesetzten Walzenende die Öffnungen zweier benachbarter Gänge paarweise in Verbindung. Eine andere Ausführungsform der Erfindung verfolgt den gleichen Zweck und sieht dazu an beiden Walzenenden den Anschluß der Öffnungen zweier benachbarter Gänge abwechselnd am Ein-

und Auslauf der Kühlwasserleitung vor. Schließlich ist die Bildung eines mit der Walze umlaufenden Wassermantels durch dessen Unterteilung und Auflösung in mehrere etwa in Richtung der Walzenmantellinien fließende Teilströme vollkommen unterbunden. Zusammengefaßt wird auf jeden Fall das Entstehen einer ungleichmäßigen Erwärmung des Walzenmantels von vornherein verhindert oder unschädlich gemacht, noch bevor die gefürchteten Übelstände in Erscheinung treten können. Infolgedessen ist ein gleichmäßiges störungsfreies Vermahlen des aufgegebenen Mahlgutes nunmehr sichergestellt und dauernd gewährleistet.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht, und zwar zeigen:

Abb. 1 und 3 die beiden Enden einer mit wassergekühlten Hohlräumen zwischen Walzenmantel und Walzenkern versehenen Reibwalze in einem Längsschnitt, am rechten Ende der Walze ist jedoch der Walzenkern teilweise in Ansicht dargestellt; das linke Ende der Walze nach Abb. 1 ist ein Schnitt nach der Linie E-F in Abb. 2 und das linke Ende der Walze nach Abb. 3 ein Schnitt nach der Linie N-O in Abb. 4.

Abb. 2 und 4 verschiedene Querschnitte durch die Reibwalze, und zwar bei Abb. 2 in der linken Hälfte nach der Linie A-B und in der rechten Hälfte nach der Linie C-D in Abb. 1, bei Abb. 4 im linken oberen Viertel nach der Linie G-H, im linken unteren Viertel nach der Linie I-K und in der rechten Hälfte nach der Linie L-M in Abb. 3.

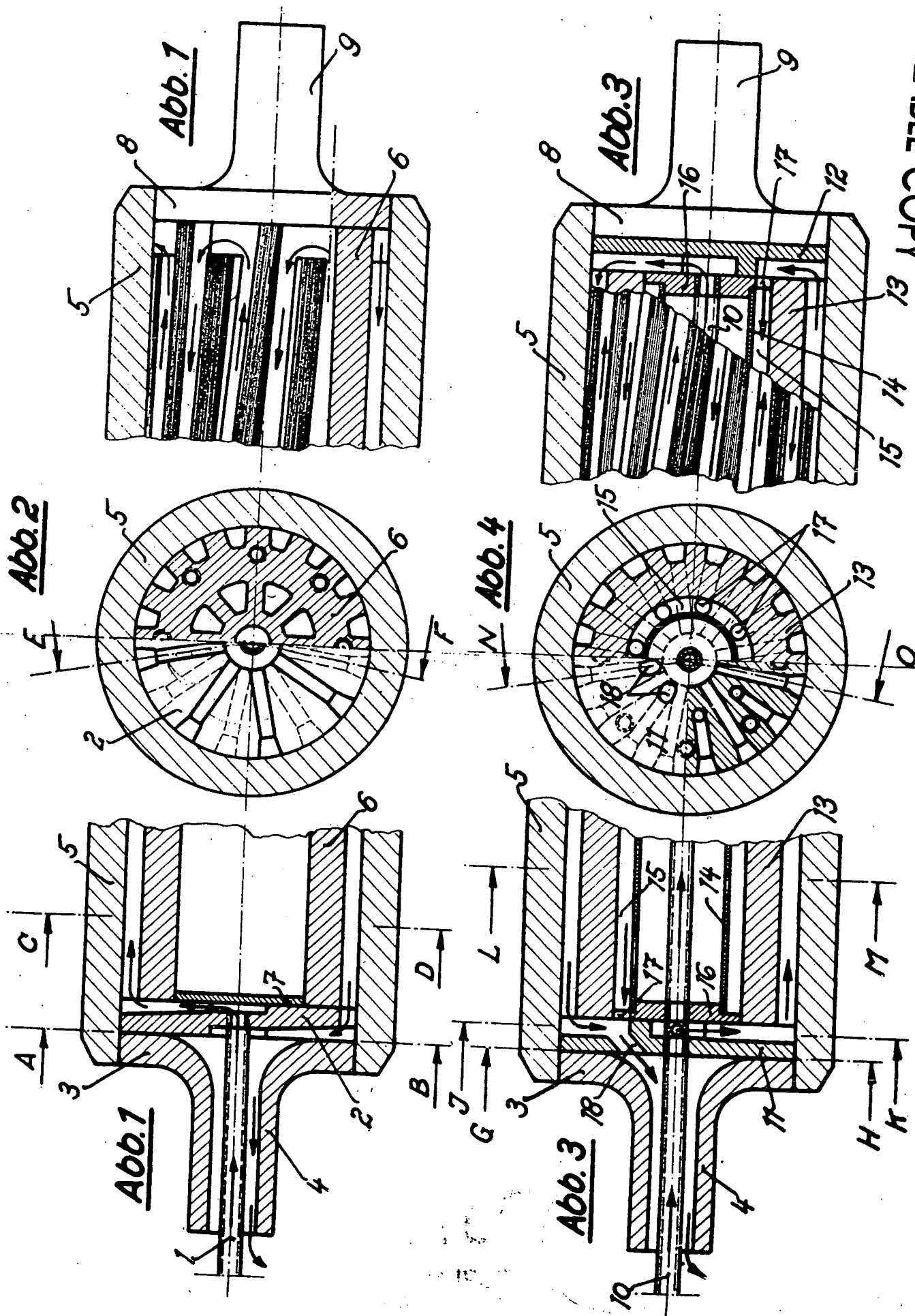
In beiden Ausführungsbeispielen ist der mit wassergekühlten Hohlräumen versehene Walzenkern 6, 13 als sechzehngängige Schnecke ausgebildet. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Abb. 1 und 2 ist mit einem Kühlwasserzuführungsrohr 1 eine Verteilerscheibe 2 verbunden, welche an der Stirnwand 3 anliegt, die in einen hohlen Walzenzapfen 4 ausläuft. Nach Maßgabe der Verteilerscheibe 2 strömt das Kühlwasser in den angegebenen Pfeilrichtungen mit großer Geschwindigkeit durch die einzelnen Kanäle, die vom Walzenmantel 5 und dem Walzenkern 6 gebildet werden. An der Verteilerscheibe 2 liegt eine Abschlussscheibe 7 an, die die nach der Walzenmitte zu gelegenen Rinnen der Verteilerscheibe von den inneren Hohlräumen des Walzenkernes trennt. Am rechten Walzenende sind die Schneckengänge bis an die Stirnwand 8, die in einen Walzenzapfen 9 ausläuft, herangeführt und je zwei miteinander verbunden, so daß das Kühlwasser jeweils aus einem Schneckengang in einen benachbarten Schneckengang übergeleitet wird und in diesem zur Verteilerscheibe 2 zurückströmt,

89

Wiemer

Zu der Patentschrift 587 808
Kl. 50 b Gr. 4

BEST AVAILABLE COPY



welche das nunmehr erwärmte Kühlwasser in den hohlen Walzenzapfen 4 fließen läßt, von wo es ins Freie gelangt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Abb. 3 und 4 ist mit dem Kühlwasserzuführungsrohr 10 eine Verteilerscheibe 11 am linken Walzenende und eine Verteilerscheibe 12 am rechten Walzenende verbunden. Der Walzenkern 13 bildet mit einem Rohr 14 einen ringförmigen Hohlraum 15. Am linken und am rechten Ende des Rohres 14 sitzt je eine Scheibe 16 mit acht in den Hohlraum 15 führenden Durchlässen 17. Das zugeleitete Kühlwasser fließt zur einen Hälfte den Räumen der Verteilerscheibe 11 und zur anderen Hälfte denen der Verteilerscheibe 12 zu. Infolgedessen fließt die links eintretende Hälfte des Kühlwassers durch acht nicht benachbarte, vom Walzenmantel 5 und dem Walzenkern 13 gebildete Kühlgänge vom linken Walzenende zum rechten, von wo das Wasser durch die Räume der Verteilerscheibe 12 über die rechten Durchlässe 17 in den Hohlraum 15, von hier über die acht Durchlässe 17 am linken Ende der Walze und durch acht entsprechende Bohrungen 18 in der Verteilerscheibe 11 in den Auslauf der Kühlwasserzuleitung geleitet wird. Die andere Hälfte des Kühlwassers fließt durch das Rohr 10 den Räumen der Verteilerscheibe 12 am rechten Walzenende zu, die dieses Kühlwasser in der der ersten Hälfte entgegengesetzten Richtung durch die anderen acht, den erstgenannten acht benachbarten und diesen gegenüber um eine Teilung versetzten Kühlgänge um Walzenumfang zwischen

Mantel 5 und Kern 13 schickt. Die Öffnungen dieser von rechts nach links vom Kühlwasser durchflossenen Kühlgänge sind durch die Verteilerscheibe 11 und ihre Bohrungen 18 an den Auslauf der Kühlwasserleitung angeschlossen.

Ohne aus dem Rahmen der Erfindung herauszutreten, können selbstverständlich die Hohlräume für das Kühlwasser, die allerdings am zweckmäßigsten als vielgängige Schnecke mit großer Steigung ausgebildet sind, auch in genauer Übereinstimmung mit der Richtung der Walzenmantellinien ausgeführt sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Mit wassergekühlten Hohlräumen zwischen Walzenmantel und Walzenkern versehene Reibwalze für Walzenmühlen, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlräume als vielgängige Schnecke ausgebildet und am einen Walzenende die Endöffnungen zweier benachbarter Gänge abwechselnd am Ein- und Auslauf der Kühlwasserleitung angeschlossen sind.
2. Reibwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am anderen Walzenende die Öffnungen zweier benachbarter Gänge paarweise in Verbindung stehen.
3. Reibwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch am anderen Walzenende die Öffnungen zweier benachbarter Gänge abwechselnd am Ein- und Auslauf der Kühlwasserleitung angeschlossen sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen